

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-121710

(43)公開日 平成6年(1994)5月6日

(51)Int.Cl.⁵
A 46 B 13/02
A 61 C 17/22
17/00

識別記号

府内整理番号
2119-3B

F I

技術表示箇所

7108-4C

A 61 C 17/00

L

審査請求 有 請求項の数4(全6頁)

(21)出願番号 特願平5-35301

(22)出願日 平成5年(1993)2月24日

(31)優先権主張番号 特願平4-231968

(32)優先日 平4(1992)8月31日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000002381

株式会社精工舎

東京都中央区京橋2丁目6番21号

(72)発明者 甘粕 幹夫

東京都墨田区太平四丁目1番1号 株式会
社精工舎内

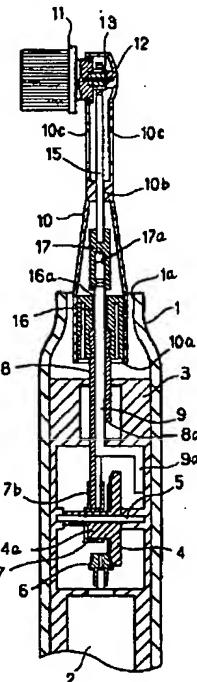
(74)代理人 弁理士 松田 和子

(54)【発明の名称】 電動歯ブラシ

(57)【要約】

【目的】 ブラシ体を有するアタッチメントに往復運動を与えると同時に、このアタッチメントに設けてあるブラシ体自身にも回転運動を与えることによって、歯磨き効果の優れた電動歯ブラシを、簡単な構成で安価に提供する。

【構成】 駆動軸8がケース1内部で軸方向に移動自在に支持されており、このケース1内部に設けてある駆動モータ2の回転が、第1の運動変換機構4a, 7によって往復運動に変換されて駆動軸8に伝達されるようになっており、この駆動軸8に連結されるアタッチメント10の先端部には、回転ブラシ体11が回転自在に設けてあり、アタッチメント10の軸方向の往復運動が、第2の運動変換機構13, 15aによって回転運動に変換されて、回転ブラシ体11に伝達されるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース内部に設けてある駆動モータと、上記ケース内部で軸方向に移動自在に支持されている駆動軸と、

上記駆動モータの回転を往復運動に変換して上記駆動軸に伝達する第1の運動変換機構と、

上記駆動軸と連結されるアタッチメントと、

上記アタッチメントの先端部に回転自在に設けてある回転ブラシ体と、

上記アタッチメントの軸方向の往復運動を回転運動に変換して上記回転ブラシ体に伝達する第2の運動変換機構とから構成されていることを特徴とする電動歯ブラシ。

【請求項2】 上記アタッチメントの内部には、当該アタッチメントを上記駆動軸に連結したときに上記ケース内部に固定的に設けてある固定軸と連結される延伸バーが上記アタッチメントに対して相対的に移動可能に設けてあり、

上記延伸バーには、上記回転ブラシ体の回転軸に設けてあるビニオンと噛合するラックが設けてあり、

上記ビニオンと上記延伸バーの上記ラックとによって、上記第2の運動変換機構を構成していることを特徴とする請求項1記載の電動歯ブラシ。

【請求項3】 上記固定軸は、上記駆動軸を同軸的に貫通していることを特徴とする請求項2記載の電動歯ブラシ。

【請求項4】 上記アタッチメントの内部には、上記固定軸と上記駆動軸との上端部を覆うカバーが設けてあることを特徴とする請求項3記載の電動歯ブラシ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電動歯ブラシに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電動歯ブラシに関しては、従来より多数のものが提案されており、今日まで多種多様の電動歯ブラシが市販されている。そのなかでも代表的なものは、上端部にブラシ体を有するアタッチメントが、ケースに相対的に移動自在かつ着脱自在に設けてあり、ケース内部に設けてあるモータによってその長手方向に駆動されるようにしたものや、あるいはアタッチメントの代りにブラシ体自身を駆動するようにしたものがある。例えば、特公昭61-55963号には、ブラシの毛先が細かく振動するようにした電動歯ブラシが開示されている。また、特開昭61-64204号には、駆動軸に取付けた歯ブラシを、その軸方向または軸直角方向に沿って往復動させる電動歯ブラシが開示されている。

【0003】 さらにまた、特開昭61-79410号には、歯ブラシに与える軸方向の往復動のストロークを可変とした電動歯ブラシが開示されている。

【0004】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の技術のうち、歯ブラシに細かい振動を与えるようにしたものでは、歯ブラシ本体を強く把持した場合、この細かな振動が吸収され、ブラシ体の振動変位がゼロに近くなってしまい、歯磨き効果に劣る。また、ブラシ体を有するアタッチメント部（通常の歯ブラシの柄に相当する部分）に運動を与えるようにしたものでは、ブラシ体自身はアタッチメントに固着されているものであって、不動である。またブラシ体自身が回転するようにしたものでは、ブラシ体を有するアタッチメントの部分は不動となっている。そこで本発明では、ブラシ体を有するアタッチメントに軸方向の往復運動を与えると同時に、このアタッチメントに設けてあるブラシ体自身に回転運動を与えることによって、歯磨き効果の優れた電動歯ブラシを、簡単な構成で安価に提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、駆動軸がケース内で軸方向に移動自在に支持されており、このケース内に設けてある駆動モータの回転が、第1の運動変換機構によって往復運動に変換されて駆動軸に伝達されるようになっており、この駆動軸に連結されるアタッチメントの先端部には、回転ブラシ体が回転自在に設けてあり、アタッチメントの軸方向の往復運動が、第2の運動変換機構によって回転運動に変換されて回転ブラシ体に伝達されることを特徴とする。また、好ましくは、アタッチメント内には、当該アタッチメントを上記駆動軸に連結したときに上記固定軸と連結される延伸バーがアタッチメントに対して相対的に移動可能に設けてあり、この延伸バーには、回転ブラシ体の回転軸に設けてあるビニオンと噛合するラックが設けてあり、このビニオンとラックとによって、第2の運動変換機構が構成される。さらに好ましくは、固定軸は、駆動軸を同軸的に貫通する。

【0006】

【作用】 ケース内に設けてあるモータの回転が、第1の運動変換機構によって変換されて、駆動軸を介してアタッチメントに伝達され、このアタッチメントが往復運動すると同時に、アタッチメント自身の往復運動が、第2の運動変換機構によって変換されて、アタッチメントの先端部にある回転ブラシ体に伝達され、この回転ブラシ体が回転運動する。

【0007】

【実施例】 本発明の第1の実施例について、図1~4を参照して説明する。図1、2に示すように、上端に開口1aを有する中空円筒状のケース1内部には、図示しない乾電池を駆動源とする直流モータ2が、支持部材3を介して設けてある。支持部材3には、かさ歯車4が軸5を介して回転自在に設けてある。このかさ歯車4の歯部は、直流モータ2に設けてあるモータビニオン6と噛合している。

【0008】かさ歯車4の側面部には偏心カム4aが一体に形成しており、この偏心カム4aにカムフォロワ7が係合している。カムフォロワ7は、図1に示すように、偏心カム4aの直径に等しい高さを有する開口7aを有し、この開口7a内に偏心カム4aが嵌合している。かさ歯車4の軸5を中心とする一方向回転は、偏心カム4aの回転に追従するカムフォロワ7によって、上下方向の往復運動に変換される。この偏心カム4aとカムフォロワ7とによって、直流モータ2の回転を往復運動に変換する第1の運動変換機構を構成している。支持部材3の上部中央には、中空状をなす駆動軸8が、その軸方向(図1の上下方向)に沿って摺動自在に支持されている。駆動軸8の下端部は、カムフォロワ7上部のアーム部7bと連結しており、カムフォロワ7の上下方向の往復運動が、この駆動軸8に伝達されるようになっている。駆動軸8の中空内部には、固定軸9が同軸的に貫通しており、この固定軸9の下端部は、L字状に屈曲して駆動軸8の切欠部8aから突出しており、その突出端部9aが、支持部材3の内壁に固定されている。なお、ケース1の上端開口1aから侵入した水は、支持部材3によって、直流モータ2やかさ歯車4等が設けてあるケース1内部にまで侵入するのが防止されている。駆動軸8の先端部には、下端に開口10aを有するアタッチメント10が、後述する連結アダプター16を介して着脱自在に装着されている。したがって、このアタッチメント10は、駆動軸8と一体に、ケース1に対して相対的に上下方向に往復駆動されるようになっている。アタッチメント10の先端内部には、軸12が設けてある。この軸12を介して、複数の刷毛を有する回転ブラシ体11が、アタッチメント10に対して回転自在かつ着脱自在に設けてある。回転ブラシ体11の回転中心である軸12には、この回転ブラシ体11と一緒に回転するビニオン13が軸支してある。アタッチメント10の内部には、複数の凸部10bが形成してある。この凸部10bによって、延伸バー15が、アタッチメント10の内部でその軸方向(図1の上下方向)に沿って摺動自在であるように支持されている。延伸バー15の上端部はL字状に屈曲しており、この屈曲部に、ビニオン13の歯部と噛合するラック15aが形成されている。なお、アタッチメント10の外周面には、アタッチメント10と回転ブラシ体11との間から侵入した水を抜くための水抜き孔10cが形成してある。アタッチメント10の下部には、その中央に貫通孔16aを有する連結アダプター16が固定してある。この連結アダプター16の貫通孔16aの下端部が、図4に示すように、アタッチメント10をケース1の上端開口1aに挿入したとき、駆動軸8の上端部と連結するようになっている。したがって、アタッチメント10は、駆動軸8と一体に、ケース1に対して相対的に上下方向に往復駆動されるようになっている。なお、このように連結アダプター16を駆動軸8

に装着したときには、駆動軸8を貫通する固定軸9の上端部は、連結アダプター16の貫通孔16aを貫通突出してアタッチメント10の内部へと進入する。延伸バー15の下端部には、その下端に開口17aを有する連結カブラー17が固定してある。この連結カブラー17の開口17aは、アタッチメント10の連結アダプター16を駆動軸8に装着したときに、固定軸9の上端部と連結するようになっている。したがって、アタッチメント10は駆動軸8と一体となってケース1に対して上下方向に運動するが、固定軸9と連結している延伸バー15は、ケース1に対して不動のままである。このため、図3に示すように、アタッチメント10の上下運動に伴い、延伸バー15上端部のラック15aに噛合するビニオン13が軸12まわりに往復回転運動する。このビニオン13の回転運動が、回転ブラシ体11へ直接伝達され、回転ブラシ体11がアタッチメント10上で往復回転運動する。このように、ビニオン13とラック15aとによって、アタッチメント10の上下方向(軸方向)の往復運動を、回転運動に変換する第2の運動変換機構を構成している。つぎに動作について説明する。ケース1の外周面を把持し、図示しないスイッチをオンにすると、直流モータ2が回転する。直流モータ2の回転は、モータビニオン6、かさ歯車4を経て、第1の運動変換機構である偏心カム4aとカムフォロワ7とによってケース1の長手方向の往復運動に変換されて駆動軸8に伝達され、この駆動軸8と一体のアタッチメント10がケース1に対して上下方向に往復運動する。アタッチメント10が上下方向に運動すると、ケース1に固定してある固定軸9と連結している延伸バー15上端部のラック15aに噛合するビニオン13が軸12まわりに往復回転運動し(図3参照)、回転ブラシ体11が、アタッチメント10の先端部で往復回転運動する。なお、この実施例では、直流モータ2の回転を往復運動に変換する第1の運動変換機構を、偏心カム4aとカムフォロワ7とによって構成しているが、これに限定されるものではなく、リンク機構やスライダ機構等、種々の方法が考えられる。また、アタッチメント10の上下方向(軸方向)の往復運動を、回転運動に変換する第2の運動変換機構を、ビニオン13とラック15aとによって構成しているが、これに限定されるものではなく、リンク機構やスライダ機構等、種々の方法が考えられる。つぎに、本発明の第2の実施例について、図5を参照して説明する。第1の実施例では、図4に示すように、アタッチメント10と回転ブラシ体11との間から侵入した水が、駆動軸8と固定軸9との間に侵入し、ケース1内部にまで到達することが考えられる。ケース1内部には、駆動モータ2や、図示しない乾電池等の部品が収納しており、これらの部品は水に濡らしたくないのが実状である。そこで第2の実施例では、図5に示すように、駆動軸8と固定軸9との上端部を覆うカバー21を、アタッチメント

10の内部に設けてある。このカバー21は、下端に開口21aを有する中空円筒状をなし、上部には、延伸バー15が貫通する貫通孔21bが設けてある。カバー21の下端部外周には、アタッチメント10内部の係合凸部10dと係合するつば部21cが設けてある。また連結アダプター20の上面に突出形成してある凸部20bが、カバー21の中空内壁面と係合している。連結アダプター20の凸部20bの内周面は、貫通孔20aと同一面をなし、この面に、連結カブラー17の下部が挿入している。ここで、連結カブラー17の外径と、カバー21の中空内部の最上内面の径(内径)とは等しく形成してあるため、アタッチメント10と回転ブラシ体11との間から侵入した水が、貫通孔21bを通過してカバー21の内部へと侵入するのが防止されている。このように、駆動軸8と固定軸9との上端部をカバー21によって覆うようにすれば、アタッチメント10内部に侵入した水が、カバー21によって塞き止められて駆動軸8と固定軸9との間を通ってケース1内部にまで侵入するのを防ぐことができる。

【0009】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電動歯ブラシによれば、ブラシ体を有するアタッチメントに往復運動を与えると同時に、このアタッチメントに設けてあるブラシ体自身にも回転運動を与えることができるた

め、歯磨き効果の優れた電動歯ブラシを、簡単な構成で安価に提供することができる。また、駆動軸と固定軸との上端部をカバーによって覆うようにすれば、アタッチメント内部に侵入した水が、駆動軸と固定軸との間にまで水が侵入するのを防ぐことができ、ケース内部の部品が水に濡れるのを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例を示す断面正面図である。

【図2】図1のA-A線断面図である。

10【図3】動作状態を示す要部の拡大断面図である。

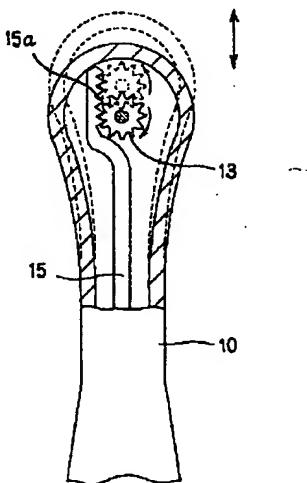
【図4】要部の拡大断面図である。

【図5】第2の実施例を示す要部の拡大断面図である。

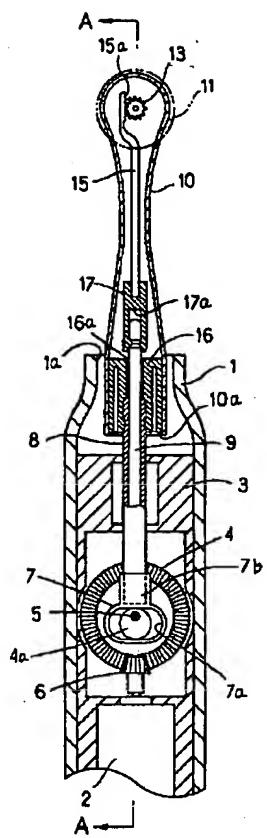
【符号の説明】

1	ケース
2	駆動モータ
4 a, 7	第1の運動変換機構
8	駆動軸
9	固定軸
10	アタッチメント
20 11	回転ブラシ体
13, 15 a	第2の運動変換機構
15	延伸バー
21	カバー

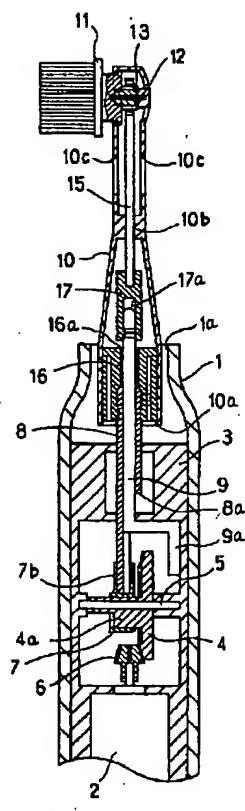
【図3】



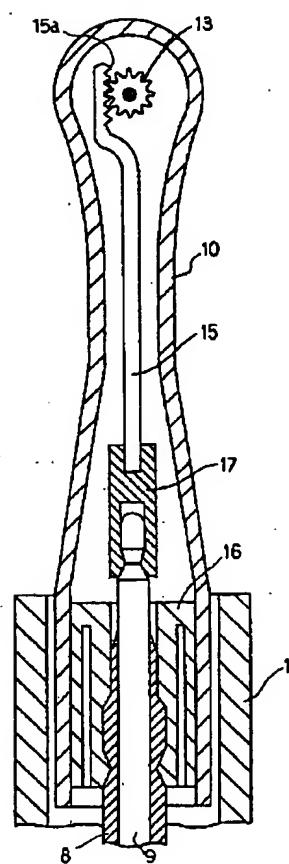
【図1】



【図2】



【図4】



【図5】

